

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-340087

(43)Date of publication of application : 08.12.2000

(51)Int.Cl.

H01H 50/58  
H01H 50/56

(21)Application number : 11-146734

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC WORKS  
LTD

(22)Date of filing : 26.05.1999

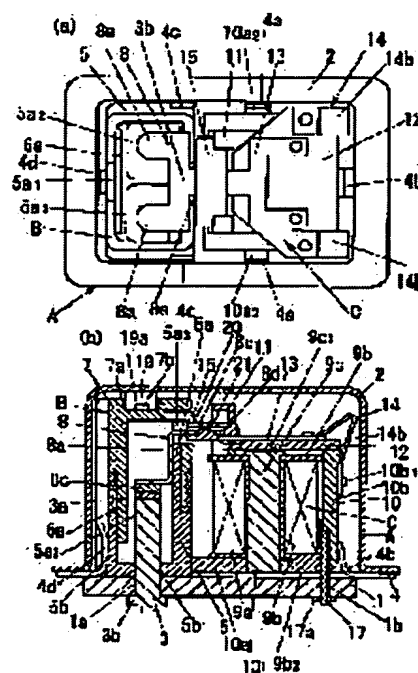
(72)Inventor : UOTOME RIICHI  
ITO TADAHIRO  
HOSHINO NARITOSHI

## (54) SEALED CONTACT DEVICE

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent the occurrence of a conduction failure by absorbing a step caused by the wear of a contact.

SOLUTION: A slit 20 opened to the front face and both the side faces is formed in a supporting member 15 and a tongue piece 8d of a moving contact 8 is inserted into it. A projecting part 21 is formed nearly at the center of the lower surface inside the slit 20, and a hole part 8e for inserting the projecting part 21 is formed nearly at the center of the tongue piece 8d. When the moving contact 8 is supported by the supporting member 15, a gap is created between the tongue piece 8d and the upper surface of the slit 20. Therefore, even if a step is produced between each set of a fixed contact 3a and a moving contact 8c, the step can be absorbed by the gap. As a result, even if there is a step like the above, any couple of the fixed contact 3a and the moving contact 8c can be abutted on and electrically connected with each other, so that the occurrence of a conduction failure can be prevented.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

31.05.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-340087

(P2000-340087A)

(43) 公開日 平成12年12月8日 (2000.12.8)

(51) Int.Cl.

識別記号

F I

ターミナル (参考)

H 0 1 H 50/58  
50/56H 0 1 H 50/58  
50/56A  
D

審査請求 未請求 請求項の数15 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願平11-146734

(22) 出願日 平成11年5月26日 (1999.5.26)

(71) 出願人 000005832

松下電工株式会社

大阪府門真市大字門真1048番地

(72) 発明者 倉留 利一

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

(72) 発明者 伊東 啓祐

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

(72) 発明者 星野 就俊

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

(74) 代理人 100087767

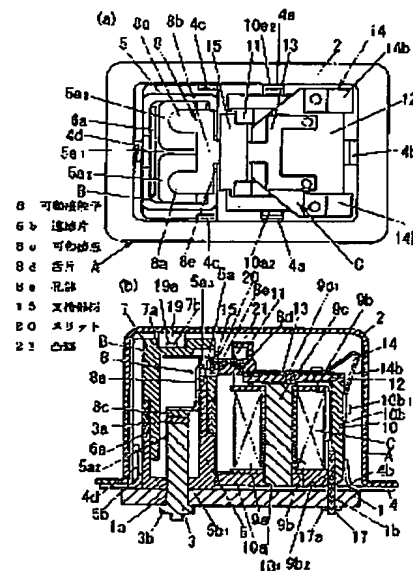
弁理士 西川 盛清 (外1名)

(54) 【発明の名称】 防止接点装置

(57) 【要約】

【課題】 接点の消耗によって生じる段差を吸収して導通不良の発生を防止する。

【解決手段】 支持部材15には前面及び側面に開口するスリット20が設けてあり、可動接点8の舌片8dが挿入される。スリット20内部の下側面20bの略中央には凸部21が形成されており、この凸部21が嵌入される孔部8eが舌片8dの略中央に形成されている。可動接点8が支持部材15に支持されている状態においては、舌片8dとスリット20の上側面20aとの間に隙間S<sub>1</sub>が生じる。故に、固定接点3aと可動接点8cの各組の間で段差が生じている場合であっても、上記隙間S<sub>1</sub>によってその段差を吸収することができる。その結果、上述のような段差がある場合でも各1対の固定接点3a及び可動接点8cを何れも接触導通させることができ、導通不良の発生を防止することができる。



(2)

特開2000-340087

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 一端に固定接点を有する複数の固定端子と、前記複数の固定端子の固定接点に接触する複数の可動接点を有する可動接触子と、前記可動接点と固定接点が接触する方向に可動接触子を駆動する駆動部と、前記固定端子、可動接触子及び駆動部が収容される気密空間を形成するハウジングと、前記ハウジング内を複数の空間に隔絶する絶縁部材とを備え、一対の固定接点及び可動接点から成る複数の接点部がそれぞれ前記絶縁部材で隔絶された前記空間内に配設されて成り、前記可動接触子が、先端部に可動接点が図着されるとともに可動接点と固定接点の接触する方向に沿った複数の脚片、並びに各脚片を連結する連結片で構成され、絶縁性を有し前記駆動部に設けられて前記連結片を支持する支持部材を具備した封止接点装置において、前記連結片の少なくとも一部が挿入されるとともに連結片の厚み寸法よりも大きい幅寸法のスリットが支持部材の前面に設けられ、該スリット内部の連結片と対向する一対の側面の何れか一方に凸部が形成されるとともに該凸部が嵌入される孔部が前記連結片に形成されたことを特徴とする封止接点装置。

【請求項2】 前記凸部がスリット側面の略中央に形成され、前記スリット内部の一対の側面が、前記凸部近傍からスリットの両端部に向けて連結片から離れる向きに傾斜する傾斜面とされて成ることを特徴とする請求項1記載の封止接点装置。

【請求項3】 前記スリット内部の一対の側面のうち前記凸部が形成されていない方の側面に該凸部よりも奥側に位置する突起部が形成され、該突起部が形成された側面と前記連結片との間に、該連結片を凸部が形成されている側面の方へ付勢する弾性部材が配設されたことを特徴とする請求項1記載の封止接点装置。

【請求項4】 前記突起部が形成されたスリット側面の少なくとも前記弾性部材が配設される部位に凹部が形成されたことを特徴とする請求項3記載の封止接点装置。

【請求項5】 前記支持部材のスリット両端部に突片が形成されたことを特徴とする請求項3又は4記載の封止接点装置。

【請求項6】 一端に固定接点を有する複数の固定端子と、前記複数の固定端子の固定接点に接触する複数の可動接点を有する可動接触子と、前記可動接点と固定接点が接触する方向に可動接触子を駆動する駆動部と、前記固定端子、可動接触子及び駆動部が収容される気密空間を形成するハウジングと、前記ハウジング内を複数の空間に隔絶する絶縁部材とを備え、一対の固定接点及び可動接点から成る複数の接点部がそれぞれ前記絶縁部材で隔絶された前記空間内に配設されて成り、前記可動接触子が、先端部に可動接点が図着されるとともに可動接点と固定接点の接触する方向に沿った複数の脚片、並びに各脚片を連結する連結片で構成され、絶縁性を有し前記

2

駆動部に設けられて前記連結片を支持する支持部材を具備した封止接点装置において、前記可動接点と固定接点の接触方向に加えられる力によって摺り込み部が前記脚片の少なくとも一部に設けられたことを特徴とする封止接点装置。

【請求項7】 一端に固定接点を有する複数の固定端子と、前記複数の固定端子の固定接点に接触する複数の可動接点を有する可動接触子と、前記可動接点と固定接点が接触する方向に可動接触子を駆動する駆動部と、前記固定端子、可動接触子及び駆動部が収容される気密空間を形成するハウジングと、前記ハウジング内を複数の空間に隔絶する絶縁部材とを備え、一対の固定接点及び可動接点から成る複数の接点部がそれぞれ前記絶縁部材で隔絶された前記空間内に配設されて成り、前記可動接触子が、先端部に可動接点が図着されるとともに可動接点と固定接点の接触する方向に沿った複数の脚片、並びに各脚片を連結する連結片で構成され、前記駆動部に設けられて前記連結片を支持する支持手段を具備した封止接点装置において、前記支持手段が、絶縁性を有し前記駆動部側に設けられる固定部材と、略剛体により対向する一対の挟持片を有し断面形状が略コ字形に形成されて前記連結片の少なくとも一部を挟持する挟持部材とで構成され、該挟持部材の可動接点側に位置する挟持片に、前記可動接点と固定接点の接触方向に加えられる力によって摺り込み部が設けられるとともに該摺り込み部の先端部分に前記連結片の抜け止め用の突起が形成されたことを特徴とする封止接点装置。

【請求項8】 一端に固定接点を有する複数の固定端子と、前記複数の固定端子の固定接点に接触する複数の可動接点を有する可動接触子と、前記可動接点と固定接点が接触する方向に可動接触子を駆動する駆動部と、前記固定端子、可動接触子及び駆動部が収容される気密空間を形成するハウジングと、前記ハウジング内を複数の空間に隔絶する絶縁部材とを備え、一対の固定接点及び可動接点から成る複数の接点部がそれぞれ前記絶縁部材で隔絶された前記空間内に配設されて成り、前記可動接触子が、先端部に可動接点が図着されるとともに可動接点と固定接点の接触する方向に沿った複数の脚片、並びに各脚片を連結する連結片で構成され、前記駆動部に設けられて前記連結片を支持する支持手段を具備した封止接点装置において、前記支持手段が、絶縁性を有し前記駆動部側に設けられる固定部材と、固定部材の先端部から突設される突片と対向し該突片との間で前記連結片の少なくとも一部を挟持する挟持部材とで構成され、前記可動接点と固定接点の接触方向に加えられる力によって摺り込み部が前記挟持部材の少なくとも一部に設けられるとともに該摺り込み部の先端部分に前記連結片の抜け止め用の突起が形成されたことを特徴とする封止接点装置。

【請求項9】 前記固定部材の両端部に前記連結片の抜け止め用の突起部が形成されたことを特徴とする請求項

(3)

特開2000-340087

3

8記載の封止接点装置。

【請求項10】 一端に固定接点を有する複数の固定端子と、前記複数の固定端子の固定接点に接離する複数の可動接点を有する可動接触子と、前記可動接触子と固定接点が接離する方向に可動接触子を駆動する駆動部と、前記固定端子、可動接触子及び駆動部が収容される気密空間を形成するハウジングと、前記ハウジング内を複数の空間に隔絶する絶縁部材とを備え、一対の固定接点及び可動接点から成る複数の接点部がそれぞれ前記絶縁部材で隔絶された前記空間内に配設されて成り、前記可動接触子が、先端部に可動接点が付着されるとともに可動接点と固定接点の接離する方向に沿った複数の脚片、並びに各脚片を連結する連結片で構成され、前記駆動部に設けられて前記連結片を支持する支持手段を具備した封止接点装置において、前記支持手段が、絶縁性を有し前記可動接点と固定接点の接離方向に略直交する方向へ突設された突出片を有して前記駆動部側に設けられる固定部材と、前記連結片の端部より前記可動接点と固定接点の接離方向に沿って突設されるとともに前記突出片が挿入される挿入孔を有する固定片とを具備し、該挿入孔に挿入された前記突出片の先端部分がかしめられて前記突出片に対して前記固定片が回動自在に固定されたことを特徴とする封止接点装置。

【請求項11】 一端に固定接点を有する複数の固定端子と、前記複数の固定端子の固定接点に接離する複数の可動接点を有する可動接触子と、前記可動接触子と固定接点が接離する方向に可動接触子を駆動する駆動部と、前記固定端子、可動接触子及び駆動部が収容される気密空間を形成するハウジングと、前記ハウジング内を複数の空間に隔絶する絶縁部材とを備え、一対の固定接点及び可動接点から成る複数の接点部がそれぞれ前記絶縁部材で隔絶された前記空間内に配設されて成り、前記可動接触子が、先端部に可動接点が付着されるとともに可動接点と固定接点の接離する方向に沿った複数の脚片、並びに各脚片を連結する連結片で構成され、前記駆動部に設けられて前記連結片を支持する支持手段を具備した封止接点装置において、前記支持手段が、絶縁性を有し前記可動接点と固定接点の接離方向に略直交する方向へ突設された突出片を有して前記駆動部側に設けられる固定部材と、前記連結片の端部より前記可動接点と固定接点の接離方向に沿って突設されるとともに前記突出片が挿入される挿入孔を有する固定片とを具備し、該挿入孔に挿入された前記突出片の先端部分が折曲されて前記突出片に対して前記固定片が回動自在に係止固定されたことを特徴とする封止接点装置。

【請求項12】 一端に固定接点を有する複数の固定端子と、前記複数の固定端子の固定接点に接離する可動接点を有した複数の可動接触子と、前記可動接点と固定接点が接離する方向に各可動接触子を駆動する駆動部と、前記固定端子、可動接触子及び駆動部が収容される気密

4

空間を形成するハウジングと、前記ハウジング内を複数の空間に隔絶する絶縁部材と、絶縁性を有し前記駆動部に設けられてそれぞれ前記可動接触子を支持する複数の支持部材と、弾性を有し各可動接触子間を連結する導電性部材とを備え、一対の固定接点及び可動接点から成る複数の接点部がそれぞれ前記絶縁部材で隔絶された前記空間内に配設されて成ることを特徴とする封止接点装置。

【請求項13】 一端に固定接点を有する複数の固定端子と、前記複数の固定端子の固定接点に接離する複数の可動接点を有する可動接触子と、前記可動接触子と固定接点が接離する方向に可動接触子を駆動する駆動部と、前記固定端子、可動接触子及び駆動部が収容される気密空間を形成するハウジングと、前記ハウジング内を複数の空間に隔絶する絶縁部材とを備え、一対の固定接点及び可動接点から成る複数の接点部がそれぞれ前記絶縁部材で隔絶された前記空間内に配設されて成る封止接点装置において、絶縁性を有し前記可動接触子が保持される保持部材と、一端部にて前記駆動部の駆動部分に固定されて他端部と該駆動部分との間で前記保持部材を弾性扶持するばね体とを備え、前記保持部材の駆動部分と対向する面に少なくとも一部が曲面形状を有するリブが突設されたことを特徴とする封止接点装置。

【請求項14】 前記ばね体の駆動部分に固定された一端部近傍に、前記保持部材を前記駆動部分の方へ押圧する押圧片が設けられたことを特徴とする請求項13記載の封止接点装置。

【請求項15】 前記可動接点を固定接点に接触させる方向に前記可動接触子が駆動されたときに前記駆動部分との対向距離が短くなる前記保持部材の部位にねじ孔が設けられ、該ねじ孔に螺合されて前記駆動部分側への突出量が可変自在とされた調整ねじを具備することを特徴とする請求項13又は14記載の封止接点装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、パワー負荷用のリレーや電磁開閉器などに好適な封止接点装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より、固定接点及び可動接点と、これらの開閉機構部とが水素又は酸素を主体とするガスが封入された封止容器内に収納された封止接点装置が種々提供されている。図24及び図25に本出願人が既に提案している封止接点装置を示す。ハウジングAは、セラミックのような絶縁材料により矩形状に形成されたボディ1に、シートろう16によりろうづけされた金属接点部材4に一面が開口した箱状に形成されたカバー2が気密接合されて形成される。ボディ1底面の2箇所固定端子1a、1aがそれぞれボディ1の長手方向の一端部に並設されている。固定端子1a、1aに挿通され

(4)

特開2000-340087

5

る固定端子3。3は略円筒形状に形成され、一端に固定接点3aが固着されるとともに、他端には誘部3bが設けられている。而して、固定端子3は固定端子孔1aにシートろう3cを介して挿入され、その他端がボディ1から突出した状態で、誘部3b付近がボディ1にロウ付け等されることによりボディ1に固定端子3が気密接合される。

【0003】また、ボディ1の底面の他端部の2箇所にはコイル端子孔1b、1bが併設されるとともに、このコイル端子孔1b、1bに挿通されるコイル端子17、17は、一端に誘部17aを設けた略円柱状に形成される。而して、コイル端子17、17は、固定端子3、3と同様にコイル端子孔1b、1bにシートろう17bを介して挿入され、ボディ1に気密接合される。

【0004】金属接合部材4は、封止接点部B及び駆動部Cを接合するためのもので、それぞれ封止接点部B及び駆動部Cが接合される側の面には、長手方向の内側面に一對の突片4a、4a及び4c、4cがそれぞれ突設されるとともに、幅方向の内側面には、支持片4b及び4dが突設されている。

【0005】封止接点部Bは、第1の絶縁部材5及び第2の絶縁部材7が接合されて構成される。第1の絶縁部材5は、接点を収容する空間を形成する接点収容部5aと台座部5bとから構成される。接点収容部5aは、内部に空間が形成され、該空間内には絶縁壁5a1が設けられている。絶縁壁5a1は、接点収容部5aの長手方向の中央に軸方向に立設され、この絶縁壁5a1を挟んで形成される2つの空間は、それぞれが独立した別個の空間5a2、5a2となる。これら絶縁壁5a1によって絶縁された空間5a2、5a2内に一對の可動接点及び固定接点から成る2組の接点部がそれぞれ独立して別個に収容される。これにより、2組の接点部はそれぞれの空間5a2、5a2内に別個に配されるため、両接点部の外側方向と内側方向のスペースが略等しい大きさに構成することができ、接点開閉時に発生するアークの引き伸ばされるスペースを等しくすることができ、電流が正逆どちらの方向に流れても遮断性能がほとんど変わらず正逆取付可能となる。また、両接点部間に絶縁壁5a1を設けているため、接点開閉後、接点の飛散分の堆積による接点間の耐絶縁性に優れる。また、この接点収容部5aの側面の上端には後述する可動接触子8が挿通される凹部5a3が形成されている。台座部5bは、長手方向及び幅方向の寸法が接点収容部5aよりも一回り大きい箱型に形成され、その底面には、ボディ1の固定端子孔1aに対応する一對の貫通孔5b1及び金属接合部材4の突片4cと当接する一對の当接部5b2が設けられている。また、その上面は接点収容部5aが立設されて、前記空間5a2、5a2と連通している。この絶縁部材5は台座部5bの当接部5b2及び一側面を金属接合部材4の一對の突片4c及び4dに当接させ、その弾力を利用して金属接合部材4

5

に固定される。このとき、ボディ1に気密接合された固定端子3は、台座部5bの貫通孔5b1に挿通されて絶縁部材5の接点収容部5aに設けられた空間5a2、5a2内にそれぞれ別個に配される。

【0006】第2の絶縁部材7は、その一端面に凹部7aを有し、該凹部7a内に突部7bが突設されるとともに、他端面が開口した箱型に形成され、その長手方向の寸法は前記第1の絶縁部材5を構成する台座部5bの長手方向の寸法と略同じに形成されている。この第2の絶縁部材7は第1の絶縁部材5と接合され、接点収容部5aの開口面を塞ぐもので、凹部7a内には板ばね19が配設される。板ばね19は、カバー2と絶縁部材7との間に配設されて、絶縁部材7を絶縁部材5に押さえつけるもので、中央に取付孔19aを有し、前記凹部7a内に設けられた突部7bを取付孔19aに挿入して、凹部7a内に配設される。而して、カバー2が金属接合部材4に気密接合されると、第2の絶縁部材7はカバー2及び板ばね19により第1の絶縁部材5に押さえつけられて絶縁部材5の開口面を塞ぐ。

【0007】可動接触子8は、一對の脚片8aと、これら一對の脚片8a、8aの略直角に折曲された基端部を連結する連結片8bとが一体に形成され、各脚片8aの先端部近傍の略直角に折り曲げられた部位の下面にはそれぞれ可動接点8c、8cが固着されている。この可動接触子8は、連結片8bの一部を第1の絶縁部材5に設けられた凹部5a3に挿通した状態で、絶縁部材5の絶縁壁5a1に絶縁された空間5a2、5a2内に脚片8a、8aをそれぞれ挿入して可動接点8c、8cを前記空間5a2、5a2内に配置させている。而して、絶縁部材5の接点収容部5aに設けられた空間5a2、5a2内にそれぞれ一對の可動接点8c及び固定接点3aから成る2組の接点部がそれぞれ別個に独立して配設される。

【0008】磁気手段6は、永久磁石6aと、磁性材料から成るコ字型に形成された磁性部材6bとから構成され、一對の永久磁石6aを絶縁部材5の台座部5b上面に載置して接点収容部5aの両側面に当接させるとともに、その両端に磁性部材6b、6bを貼り付けて第1の絶縁部材5に付設してある。これにより、磁気手段6が可動接点8c及び固定接点3aが存在する空間5a2、5a2に磁場を構成し、両接点が分離する際に発生するアークを消滅することができる。

【0009】駆動部Cは、コイル9a、コイルボビン9b及び固定鉄心9cから成る接点駆動用電磁石9と、継鉄10と、アマチュア12とから構成される。コイルボビン9bは、その軸方向に固定鉄心9cが挿入される挿入孔9b1が設けられるとともに、その下端に一對の端子部9b2が突設された略円筒形状に形成されている。この端子部9b2は、略直方体状に形成され、それぞれ内部に巻線9b3の一端が配されて、端子板9dと接合される。さらに、この端子板9dとコイル端子17が溶

(5)

特開2000-340087

7

接、カシメ等により固定される。また、コイルボビン9bの上端には位置規制部材11が取着されている。この位置規制部材11は、後述するアマチュア12の位置規制を行うもので、略コ字型に形成され、その先端に規制片11aを有している。また、固定鉄心9cは一端部に鋸部9c1を有する略円柱状に形成され、前記コイルボビン9aに設けられた挿入孔9b1に挿入される。

【0010】巻鉄10は、後述するアマチュア12とともに磁路を形成するためのもので、コイルボビン9bを載置する載置部10a及びコイルボビン9bの側面に沿って載置部10aの一端から垂設される側部10bとで略U型に形成される。この載置部10aは、その底面の中央にコイルボビン9bの挿入孔9b1に連通する貫通孔10a1が設けられるとともに、側部10b側の一端部の幅が狭く形成され、その両側端には金属接合部材4の突片4aと当接する一対の突片10a2が突設されている。また、側部10bは、その背面の両側端に後述する復帰ばね14を取り付けるための一対の突部10b1が突設されるとともに、一端部が載置部10aの一端部と同寸法に形成され、これにより、この部分にコイルボビン9bの端子部9b2を配設するための凹部10cが形成される。

【0011】而して、コイルボビン9bの下端に設けられた端子部9b2を巻鉄10に形成された凹部10cに配設するとともに、固定鉄心9cを前記貫通孔10a1に挿通してコイルボビン9bを巻鉄10に固定する。そして、この巻鉄10は、突片10a2を金属接合部材4の突片4aと、側部10bを金属接合部材4の支持片4bにそれぞれ当接させて金属接合部材4に弾性固定される。このように、金属接合部材4は一対の突片4a及び支持片4bが形成され、これら突片4a及び支持片4bにより巻鉄10を弾性固定するため、コイルボビン9bを予め治具などで金属接合部材4に仮止めして、コイルボビン9bの高さ位置あるいは取り付け角度を調整した後に金属接合部材4に固定すると、可動接点8cのオーバートラベル量を調整することができ、接点の開閉性能を安定させることができる。

【0012】アマチュア12は、コイル9aが励磁されると固定鉄心9cに吸引されるもので、薄板の平板状に形成されている。接圧ばね13は、一端が前記アマチュア12に固着されるとともに、他端が絶縁性を有し可動接触子8を支持する支持部材15に固定されている。この接圧ばね13はアマチュア12が固定鉄心9cに吸引されて可動接触子8の先端に固着された可動接点8cが固定接点3aに当接し、その後更に押し込まれることによって積み、接圧ばね13の弾力力によって接点圧を得ることができる。復帰ばね14は、可動接点8cが固定接点3aから開離する方向に可動接触子8を付勢するもので、両端に一対の固着孔14cを有する固着部14aと、固着部14aの両端から延設される一対の脚片14

8

bとから成り、該脚片14bが略コ字型に折り曲げられて形成されている。この脚片14bの一端はそれぞれアマチュア12に固着されるとともに、脚片14bの他端は、固着部14aの両端に設けられた固着孔14cに、前述した巻鉄10の側部10bに設けられた突部10b1を嵌め込んで巻鉄10に固着される。また、絶縁部材15は、接圧ばね13の他端及び可動接触子8の連結片8bがそれぞれインサート成形されており、略立方体状に形成され、その長手方向の長さ寸法及び高さ寸法はコイルボビン9bの上面に設けられた位置規制部材11のそれよりも若干短い寸法に形成されている。而して、この絶縁部材15は位置規制部材11内に配設され、可動接点8c及び固定接点3aが開離すると、その両端が位置規制部材11の先端に設けられた規制片11aに規制されて、アマチュア12の位置規制を行う。

【0013】上述のように構成される対止接点装置は、以下のように動作する。

【0014】コイル9aの励磁前は、可動接点8cが可動接点3aと接点ギャップを有して対向している。コイル9aを励磁すると、アマチュア12が固定鉄心9cに吸引され、アマチュア12に固定された接圧ばね13及び支持部材15に支持された可動接触子8が駆動されて固定端子3の方に移動し、可動接点8cが固定接点3aに当接する。その後、更にアマチュア12が固定鉄心9cの方へ移動すると、接圧ばね13が積み、接圧ばね13の弾力力によって接点圧を得ることができる。

【0015】また、コイル9aの励磁が切られると、アマチュア12が固定鉄心9cから離れ、アマチュア12に固定された接圧ばね13及び接圧ばね13の先端に絶縁部材15を介して固着された可動接触子8が駆動され、可動接点8cが固定接点3aから開離し、絶縁部材15が位置規制部材11の規制片11aに接触してアマチュア8の位置規制が行われる。なお、一対の可動接点8c及び固定接点3aから構成される2組の接点部はそれぞれ別個の空間5a2、5a3内に配されているため、両接点部の外側方向と内側方向のスペースが略等しい大きさに構成することができ、接点開閉時に発生するアークの引き伸ばされるスペースが等しくなり、電流が正逆どちらの方向に流れても遮断性能がほとんど変わらず正逆取付可能となる。また、両接点部間に絶縁壁5a1を設けているため、接点開閉後、接点の飛散分の堆積による接点間の耐絶縁性に優れる。

【0016】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記従来例において接点の開閉を繰り返すと固定接点3a並びに可動接点8cが消耗し、その消耗量が不均一であると固定接点3aと可動接点8cの基組の間で段差が生じてしまう。一方、上記従来例では電流容量の関係から可動接触子8の厚み寸法をあまり小さくすることができず、そのために可動接触子8がねじり剛性の高い略剛体となって

9

いる。従って、上記段差が大きくなると可動接触子8によって段差を吸収することができず、最終的には一方の固定接点3aと可動接点8cの組みしか接触導通しなくなつて導通不良となる虞がある。

【0017】本発明は上記問題に鑑みて為されたものであり、その目的とするところは、接点の消耗によって生じる段差を吸収して導通不良の発生を防止することができる封止接点装置を提供することにある。

【0018】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、上記目的を達成するために、一端に固定接点を有する複数の固定端子と、前記複数の固定端子の固定接点に接触する複数の可動接点を有する可動接触子と、前記可動接点と固定接点が接触する方向に可動接触子を駆動する駆動部と、前記固定端子、可動接触子及び駆動部が収容される気密空間を形成するハウジングと、前記ハウジング内を複数の空間に隔絶する絶縁部材とを備え、一対の固定接点及び可動接点から成る複数の接点部がそれぞれ前記絶縁部材で隔絶された前記空間内に配設されて成り、前記可動接触子が、先端部に可動接点が固着されるとともに可動接点と固定接点の接触する方向に沿った複数の脚片、並びに各脚片を連結する連結片で構成され、絶縁性を有し前記駆動部に設けられて前記連結片を支持する支持部材を具備した封止接点装置において、前記連結片の少なくとも一部が挿入されるとともに連結片の厚み寸法よりも大きい幅寸法のスリットが支持部材の前面に設けられ、該スリット内部の連結片と対向する一対の側面の何れか一方に凸部が形成されるとともに該凸部が嵌入される孔部が前記連結片に形成されたことを特徴とし、支持部材のスリット両側面と連結片との間に生じる隙間によって、固定接点と可動接点の各接点対の間に生じる段差を吸収し、導通不良の発生を防止することができる。

【0019】請求項2の発明は、請求項1の発明において、前記凸部がスリット側面の略中央に形成され、前記スリット内部の一対の側面が、前記凸部近傍からスリットの両端部に向けて連結片から離れる向きに傾斜する傾斜面とされて成ることを特徴とし、支持部材のスリット両側面と連結片との間に生じる隙間が大きくなり、各接点対の間に生じる段差の吸収量を増やすことができる。

【0020】請求項3の発明は、請求項1の発明において、前記スリット内部の一対の側面のうち前記凸部が形成されていない方の側面に該凸部よりも奥側に位置する突起部が形成され、該突起部が形成された側面と前記連結片との間に、該連結片を凸部が形成されている側面の方へ付勢する弾性部材が配設されたことを特徴とし、請求項1の発明の作用に加えて、可動接点と固定接点の接触時に突起部が連結片に当接することにより、可動接触子の倒れ込みを抑制することができる。

【0021】請求項4の発明は、請求項3の発明において、前記突起部が形成されたスリット側面の少なくとも

(6)

特開2000-340087

10

前記弾性部材が配設される部位に凹所が形成されたことを特徴とし、請求項3の発明の作用に加えて、弾性部材が凹所内に配設されることで弾性部材のスリット前方からの抜け止めを行うことができる。

【0022】請求項5の発明は、請求項3又は4の発明において、前記支持部材のスリット両端部に突片が形成されたことを特徴とし、請求項3又は4の発明の作用に加えて、突片により弾性部材のスリット側方からの抜け止めを行うことができる。

【0023】請求項6の発明は、上記目的を達成するために、一端に固定接点を有する複数の固定端子と、前記複数の固定端子の固定接点に接触する複数の可動接点を有する可動接触子と、前記可動接点と固定接点が接触する方向に可動接触子を駆動する駆動部と、前記固定端子、可動接触子及び駆動部が収容される気密空間を形成するハウジングと、前記ハウジング内を複数の空間に隔絶する絶縁部材とを備え、一対の固定接点及び可動接点から成る複数の接点部がそれぞれ前記絶縁部材で隔絶された前記空間内に配設されて成り、前記可動接触子が、先端部に可動接点が固着されるとともに可動接点と固定接点の接触する方向に沿った複数の脚片、並びに各脚片を連結する連結片で構成され、絶縁性を有し前記駆動部に設けられて前記連結片を支持する支持部材を具備した封止接点装置において、前記可動接点と固定接点の接触方向に加えられ力によって換む換み部が前記脚片の少なくとも一部に設けられたことを特徴とし、脚片に設けられた換み部によって固定接点と可動接点の各接点対の間に生じる段差を吸収し、導通不良の発生を防止することができる。

【0024】請求項7の発明は、上記目的を達成するために、一端に固定接点を有する複数の固定端子と、前記複数の固定端子の固定接点に接触する複数の可動接点を有する可動接触子と、前記可動接点と固定接点が接触する方向に可動接触子を駆動する駆動部と、前記固定端子、可動接触子及び駆動部が収容される気密空間を形成するハウジングと、前記ハウジング内を複数の空間に隔絶する絶縁部材とを備え、一対の固定接点及び可動接点から成る複数の接点部がそれぞれ前記絶縁部材で隔絶された前記空間内に配設されて成り、前記可動接触子が、先端部に可動接点が固着されるとともに可動接点と固定接点の接触する方向に沿った複数の脚片、並びに各脚片を連結する連結片で構成され、前記駆動部に設けられて前記連結片を支持する支持手段を具備した封止接点装置において、前記支持手段が、絶縁性を有し前記駆動部側に設けられる固定部材と、略剛体により対向する一対の挟持片を有し断面形状が略コ字形に形成されて前記連結片の少なくとも一部を挟持する挟持部材とで構成され、該挟持部材の可動接点側に位置する挟持片に、前記可動接点と固定接点の接触方向に加えられ力によって換む換み部が設けられるとともに該換み部の先端部分に前記



11

連結片の抜け止め用の突起が形成されたことを特徴とし、挟持片に設けられた挟み部によって固定接点と可動接点の各接点対の間に生じる段差を吸収し、導通不良の発生を防止することができる。

【0025】請求項8の発明は、上記目的を達成するために、一端に固定接点を有する複数の固定端子と、前記複数の固定端子の固定接点に接離する複数の可動接点を有する可動接触子と、前記可動接点と固定接点が接離する方向に可動接触子を駆動する駆動部と、前記固定端子、可動接触子及び駆動部が収容される気密空間を形成するハウジングと、前記ハウジング内を複数の空間に隔絶する絶縁部材とを備え、一対の固定接点及び可動接点から成る複数の接点部がそれぞれ前記絶縁部材で隔絶された前記空間内に配設されて成り、前記可動接触子が、先端部に可動接点が付着されるとともに可動接点と固定接点の接離する方向に沿った複数の脚片、並びに各脚片を連結する連結片で構成され、前記駆動部に設けられて前記連結片を支持する支持手段を具備した封止接点装置において、前記支持手段が、絶縁性を有し前記駆動部側に設けられる固定部材と、固定部材の先端部から突設される突片と対向し該突片との間で前記連結片の少なくとも一部を挟持する挟持部材とで構成され、前記可動接点と固定接点の接触方向に加えられる力によって挟む挟み部が前記挟持部材の少なくとも一部に設けられるとともに該挟み部の先端部分に前記連結片の抜け止め用の突起が形成されたことを特徴とし、挟持部材に設けられた挟み部によって固定接点と可動接点の各接点対の間に生じる段差を吸収し、導通不良の発生を防止することができる。

【0026】請求項9の発明は、請求項8の発明において、前記固定部材の両端部に前記連結片の抜け止め用の突起部が形成されたことを特徴とし、請求項8の発明の作用に加えて、固定部材の両端部から可動接触子が抜け落ちてしまうことが防止できる。

【0027】請求項10の発明は、上記目的を達成するために、一端に固定接点を有する複数の固定端子と、前記複数の固定端子の固定接点に接離する複数の可動接点を有する可動接触子と、前記可動接点と固定接点が接離する方向に可動接触子を駆動する駆動部と、前記固定端子、可動接触子及び駆動部が収容される気密空間を形成するハウジングと、前記ハウジング内を複数の空間に隔絶する絶縁部材とを備え、一対の固定接点及び可動接点から成る複数の接点部がそれぞれ前記絶縁部材で隔絶された前記空間内に配設されて成り、前記可動接触子が、先端部に可動接点が付着されるとともに可動接点と固定接点の接離する方向に沿った複数の脚片、並びに各脚片を連結する連結片で構成され、前記駆動部に設けられて前記連結片を支持する支持手段を具備した封止接点装置において、前記支持手段が、絶縁性を有し前記可動接点と固定接点の接触方向に略直交する方向へ突設された突

(7)

特開2000-340087

12

出片を有して前記駆動部側に設けられる固定部材と、前記連結片の端部より前記可動接点と固定接点の接触方向に沿って突設されるとともに前記突出片が挿入される挿入孔を有する固定片とを具備し、該挿入孔に挿入された前記突出片の先端部分がかしめられて前記突出片に対して前記固定片が回動自在に固定されたことを特徴とし、固定片が回動することによって固定接点と可動接点の各接点対の間に生じる段差を吸収し、導通不良の発生を防止することができる。

【0028】請求項11の発明は、上記目的を達成するために、一端に固定接点を有する複数の固定端子と、前記複数の固定端子の固定接点に接離する複数の可動接点を有する可動接触子と、前記可動接点と固定接点が接離する方向に可動接触子を駆動する駆動部と、前記固定端子、可動接触子及び駆動部が収容される気密空間を形成するハウジングと、前記ハウジング内を複数の空間に隔絶する絶縁部材とを備え、一対の固定接点及び可動接点から成る複数の接点部がそれぞれ前記絶縁部材で隔絶された前記空間内に配設されて成り、前記可動接触子が、先端部に可動接点が付着されるとともに可動接点と固定接点の接離する方向に沿った複数の脚片、並びに各脚片を連結する連結片で構成され、前記駆動部に設けられて前記連結片を支持する支持手段を具備した封止接点装置において、前記支持手段が、絶縁性を有し前記可動接点と固定接点の接触方向に略直交する方向へ突設された突出片を有して前記駆動部側に設けられる固定部材と、前記連結片の端部より前記可動接点と固定接点の接触方向に沿って突設されるとともに前記突出片が挿入される挿入孔を有する固定片とを具備し、該挿入孔に挿入された前記突出片の先端部分が折曲されて前記突出片に対して前記固定片が回動自在に係止固定されたことを特徴とし、固定片が回動することによって固定接点と可動接点の各接点対の間に生じる段差を吸収し、導通不良の発生を防止することができる。

【0029】請求項12の発明は、上記目的を達成するために、一端に固定接点を有する複数の固定端子と、前記複数の固定端子の固定接点に接離する可動接点を有した複数の可動接触子と、前記可動接点と固定接点が接離する方向に各可動接触子を駆動する駆動部と、前記固定端子、可動接触子及び駆動部が収容される気密空間を形成するハウジングと、前記ハウジング内を複数の空間に隔絶する絶縁部材と、絶縁性を有し前記駆動部に設けられてそれぞれ前記可動接触子を支持する複数の支持部材と、弾性を有し各可動接触子間を連結する導電性部材とを備え、一対の固定接点及び可動接点から成る複数の接点部がそれぞれ前記絶縁部材で隔絶された前記空間内に配設されて成ることを特徴とし、導電性部材で連結された複数の可動接触子がそれぞれ独立して動くため、固定接点と可動接点の各接点対の間に生じる段差を吸収し、導通不良の発生を防止することができる。

(8)

特開2000-340087

13

【0030】請求項13の発明は、上記目的を達成するために、一端に固定接点を有する複数の固定端子と、前記複数の固定端子の固定接点に接触する複数の可動接点を有する可動接触子と、前記可動接点と固定接点が接触する方向に可動接触子を駆動する駆動部と、前記固定端子、可動接触子及び駆動部が収容される気密空間を形成するハウジングと、前記ハウジング内を複数の空間に隔絶する絶縁部材とを備え、一対の固定接点及び可動接点から成る複数の接点部がそれぞれ前記絶縁部材で隔絶された前記空間内に配設されて成る封止接点装置において、絶縁性を有し前記可動接触子が保持される保持部材と、一端部にて前記駆動部の駆動部分に固定されて他端部と該駆動部分との間で前記保持部材を弾性扶持するばね部とを備え、前記保持部材の駆動部分と対向する面に少なくとも一部が曲面形状を有するリブが突設されたことを特徴とし、リブが曲面形状を有するために駆動部分に対して保持部材が揺動可能となり、これによって固定接点と可動接点の各接点対の間に生じる段差を吸収し、導通不良の発生を防止することができる。

【0031】請求項14の発明は、請求項13の発明において、前記ばね部の駆動部分に固定された一端部近傍に、前記保持部材を前記駆動部分の方へ押圧する押圧片が設けられたことを特徴とし、請求項13の発明の作用に加えて、押圧片で保持部材を押圧することによって可動接触子の倒れ込みを抑制することができる。

【0032】請求項15の発明は、請求項13又は14の発明において、前記可動接点を固定接点に接触させる方向に前記可動接触子が駆動されたときに前記駆動部分との対向距離が短くなる前記保持部材の部位にねじ孔が設けられ、該ねじ孔に螺合されて前記駆動部分側への突出量が可変自在とされた調整ねじを具備することを特徴とし、請求項13又は14の発明の作用に加えて、調整ねじの突出量を変換することでオーバートラベル量の調整が可能となる。

【0033】

【発明の実施形態】（実施形態1）図1～図3を参照して本発明の実施形態1を説明する。但し、本実施形態の基本構成並びに動作は従来例と共通するので、共通する部分については同一の符号を付して説明を省略する。

【0034】図3（a）に示すように、絶縁部材5と対向する支持部材15の先端部には前面及び両側面に開口するスリット20が設けてあり、このスリット20の前面側からスリット20内部に、可動接触子8の連結片8bの一部を突出させて成る舌片8dが挿入される。スリット20内部の舌片8dと対向する上側面20a及び下側面20b間の距離、すなわちスリット20の幅寸法は舌片8d（連結片8b）の厚み寸法よりも大きい寸法に設定されている。また、下側面20bの略中央には凸部21が形成されており、この凸部21が嵌入される孔部8eが舌片8dの略中央に形成されている。ここで、凸

14

部21の先端とスリット20の上側面20aとの間の隙間が舌片8dの厚み寸法よりも小さくなるように、凸部21の突出高さが設定されている。而して、支持部材15の前面側よりスリット20内部に舌片8dを挿入し、舌片8dの孔部8eにスリット20の下側面20bに形成された凸部21が挿入されるまで押し込んでやれば、図1（b）に示すように凸部21に孔部8eが係止されて可動接触子8を支持部材15に取り付けて支持させることができる。ここで、図1（b）及び図3（b）に示すように可動接触子8が支持部材15に支持されている状態においては、舌片8dとスリット20の上側面20aとの間に隙間S<sub>1</sub>が生じることとなる。

【0035】従来例で説明したようにコイル端子17、17に通電してコイル9aを励磁すると、アマチュア12が固定鉄心9cに吸引され、アマチュア12に固定された接圧ばね13及び支持部材15に支持された可動接触子8が駆動されて固定端子3の方に移動し、可動接点8cが固定接点3aに当接する。その後、更にアマチュア12が固定鉄心9cの方へ移動すると、接圧ばね13が横み、接圧ばね13の弾発力によって接点圧を得ることができる。ここで、固定接点3a並びに可動接点8cが消耗して固定接点3aと可動接点8cの各組の間で段差が生じている場合であっても、舌片8dとスリット20の上側面20aとの間に生じている隙間S<sub>1</sub>によってその段差を吸収することができる。すなわち、上記隙間S<sub>1</sub>の範囲内において支持部材15に対して可動接触子8を傾かせることが可能であるから、上述のような段差がある場合でも各1対の固定接点3a及び可動接点8cを何れも接触導通させることができ、導通不良の発生を防止することができる。

【0036】（実施形態2）本実施形態は、図4に示すように支持部材15に設けられたスリット20内部の上下側面20a、20bが、凸部21及び凸部21に対向する部位の近傍からスリット20の両端部に向けて連結片8bから離れる向きに傾斜する傾斜面（テーパ面）とされている点に特徴があり、その他の構成及び動作については実施形態1と共通するから図示及び説明を省略する。

【0037】このようにスリット20内部の上下側面20a、20bを傾斜面とすれば、支持部材15に対して可動接触子8を傾かせることが可能な範囲、すなわち舌片8dとスリット20の上側面20a及び下側面20bとの間に生じている隙間S<sub>2</sub>を実施形態1の場合の隙間S<sub>1</sub>よりも大きくすることができる。これにより、実施形態1に比較して各接点対の間に生じる段差の吸収量を増やすことができるという利点がある。

【0038】（実施形態3）本実施形態は、図5に示すように支持部材15に設けられたスリット20内部の上側面に20aに略半球状の凸部22が設けられるとともに、下側面20bの凸部22よりも奥側の位置に略半球

15

状の突起部23が設けられ、スリット20内部に挿入される可動接触子8の舌片8dと下側面20bとの間に舌片8dを上側面20aの方へ付勢する弾性部材24が配設されている点に特徴があり、その他の構成及び動作については実施形態1と共通するから図示及び説明を省略する。

【0039】凸部22並びに突起部23は、支持部材15と同じ樹脂材料で成形するかあるいはピン状の金属材料を支持部材15にインサート成形して設けられる。また、凸部22は舌片8dに設けられた孔部8eの径よりも大きい直径を有しており、図5(b)及び(c)に示すように凸部22の先端部分のみが舌片8dの孔部8eに嵌入されることになる。

【0040】弾性部材24は、板状のばね材を折曲することにより、平板状の主片24aと、主片24aの両端縁から斜め方向に延出されるとともに先端部が反対方向に折曲された略へ字状の当接片24bとが一体に形成されている。而して、スリット20内部に可動接触子8の舌片8dを挿入し、舌片8dの孔部8eに上側面20aの凸部22を嵌入させるとともに舌片8dの下面に突起部23を当接させ、さらに主片24aが舌片8dの下面に当接し且つ両当接片24b、24bの先端部分がスリット20内部の下側面20bに当接するように舌片8dと下側面20bの間に弾性部材24を配設することによって、図5(c)に示すように可動接触子8が支持部材15に取り付けられて支持される。

【0041】上記構成によれば、スリット20内部の上下側面20a、20bと舌片8dとの間に隙間ができるから、実施形態1及び2と同様に、固定接点3a並びに可動接点8cが消耗して固定接点3aと可動接点8cの各組の間で段差が生じている場合であっても、上記隙間によってその段差を吸収して各1対の固定接点3a及び可動接点8cを何れも接触導通させることができ、導通不良の発生を防止することができる。しかも、略半球状の凸部22の一部を舌片8dの孔部8eに嵌入し、弾性部材24によって反対方向から付勢するようにしているため、孔部8eの周縁が凸部22の外周面を滑るようにして舌片8d、すなわち可動接触子8が図5(b)における左右方向に回転自在となり、上記段差の吸収効果を高めることができる。また、スリット20内部の下側面20bにおける凸部22よりも奥側に突起部23を設けるとともに手前側(前面開口側)に弾性部材24を配設しているため、スリット20内部における可動接触子8の上下方向(可動接触子8の駆動方向)のぶれが減少できるといふ利点もある。

【0042】ところで、接点がオンの状態(固定接点3aと可動接点8cが接触している状態)においては、接圧ばね13によって与えられる接点圧のために可動接触子8が支持部材15に対して上方向(図5(c)における時計回りの方向)に倒れ込むように回転しようとする。

(9)

特開2000-340087

16

る。しかしながら本実施形態では、スリット20内部の下側面20bにおける凸部22よりも奥側に突起部23を設けているから、接点のオン状態で舌片8dの先端部下面が突起部23に当接し、上述のような可動接触子8の回転(倒れ込み)を抑制することができる。

【0043】(実施形態4)本実施形態は、図6に示すようにスリット20内部の下側面20bの少なくとも弾性部材24が配設される部位に凹所25が形成された点に特徴があり、その他の構成及び動作については実施形態3と共通するから図示及び説明を省略する。

【0044】弾性部材24をスリット20の側面から凹所25に挿入配置した後、スリット20の前面側から可動接触子8の舌片8dを挿入し、スリット20内部の上側面20aに設けられた凸部22を舌片8dの孔部8eに嵌入することで可動接触子8が支持部材15に取り付けられて支持される。

【0045】而して、実施形態3の構造においてはスリット20内部に配設された弾性部材24がスリット20の前方から抜け落ちてしまう可能性があるが、スリット20内部の下側面20bに形成された凹所25に弾性部材24を配置することにより、凹所25のスリット20前面側に位置する壁部25aによって弾性部材24のスリット20前方からの抜け止めを行うことができる。

【0046】(実施形態5)本実施形態は、図7に示すように支持部材15のスリット20両端部に突片26、26が形成された点に特徴があり、その他の構成及び動作については実施形態3と共通するから図示及び説明を省略する。

【0047】弾性部材24をスリット20の前面から凹所25に挿入した後、スリット20の前面側から可動接触子8の舌片8dを挿入し、スリット20内部の上側面20aに設けられた凸部22を舌片8dの孔部8eに嵌入することで可動接触子8が支持部材15に取り付けられて支持される。

【0048】而して、実施形態3の構造においてはスリット20内部に配設された弾性部材24がスリット20の側方から抜け落ちてしまう可能性があるが、スリット20両端部に突片26、26を形成することにより、これらの突片26、26によって弾性部材24のスリット20側方からの抜け止めを行うことができる。なお、実施形態4のようにスリット20内部の下側面20bに形成される凹所25に弾性部材24を配置するようにすれば、凹所25のスリット20前面側に位置する壁部25a及び突片26、26によって弾性部材24のスリット20前方及び側方からの抜け止めを行うことができる。

【0049】(実施形態6)本実施形態は、図8に示すように可動接点8cと固定接点3aの接触方向に加えらる力によって撓む撓み部8fが、可動接触子8の各脚片8a、8aの連結片8bとの連結部分に設けられている点に特徴があり、その他の構成及び動作については従

(10)

特開2000-340087

17

案例と共通するから図示及び説明を省略する。

【0050】 摺み部8 fは、例えば脚片8 a、8 aの上記部分をたたき出すことで厚み寸法を小さくするとともに蛇腹状に折曲されて形成される。而して、固定接点3 a並びに可動接点8 cが消耗して固定接点3 aと可動接点8 cの各組の間で段差が生じている場合であっても、脚片8 a、8 aに設けられている摺み部8 fによってその段差を吸収することができるから、各1対の固定接点3 a及び可動接点8 cを何れも接触導通させることができ、導通不良の発生を防止することができる。

【0051】（実施形態7）本実施形態は、図9に示すように絶縁性を有し接圧ばね13の先端部に取着される固定部材27と、略剛体により対向する一対の挟持片28 a、28 bを有し断面形状が略コ字形に形成されて可動接触子8の連結片8 bの少なくとも一部を挟持する挟持部材28とを備え、挟持部材28の可動接点側（図9における下側）に位置する挟持片28 bに蛇腹状の摺み部28 cが設けられるとともに摺み部28 cの先端部分に突起28 dが形成された点に特徴がある。なお、その他の構成及び動作については従来例と共通するので、図示並びに説明は省略する。

【0052】 挟持部材28の上側の挟持片28 a後端から突出する部位が合成樹脂製の固定部材27にインサート成形される。下側の挟持片28 bは二股に分かれており、それぞれ全体をたたき出すことで厚み寸法を小さくするとともに蛇腹状に折曲されて摺み部28 cが形成されている。

【0053】 可動接触子8の連結片8 bには略T字型のT字片8 gが突設されており、挟持部材28の前面開口から挿入されたT字片8 gが挟持片28 a、28 bによって挟持されることで可動接触子8が固定部材27に固定される。このとき、下側の挟持片28 bに形成された摺み部28 c先端の突起28 dがT字片8 gの首部8 hに係止するため、挟持片28に対するT字片8 gの抜け止めと回転防止が図れるようになっている。

【0054】 上記構成によれば、下側の挟持片28 bに摺み部28 cが設けられているので、固定接点3 a並びに可動接点8 cが消耗して固定接点3 aと可動接点8 cの各組の間で段差が生じている場合であっても、摺み部28 cにより可動接触子8を傾かせることが可能となり、これによって上記段差を吸収して各1対の固定接点3 a及び可動接点8 cを何れも接触導通させることができ、導通不良の発生を防止することができる。

【0055】（実施形態8）本実施形態は、図10に示すように絶縁性を有し接圧ばね13の先端部に取着される固定部材27と、固定部材27の先端部分から突設される突片27 aと対向し突片27 aとの間で可動接触子8の連結片8 bの少なくとも一部を挟持する挟持部材29とを備え、挟持部材29の少なくとも一部に蛇腹状の摺み部29 aが設けられるとともに摺み部29 aの先端

18

部分に突起29 bが形成された点に特徴がある。なお、その他の構成及び動作については従来例と共通するので、図示並びに説明は省略する。

【0056】 挟持部材29は両端部に摺み部29 a、29 aが設けられて全体として略コ字形に形成され、後端から突出する部位が合成樹脂製の固定部材27にインサート成形される。摺み部29 a、29 aは、板状の金属材料をたたき出すことで他の部位に対して厚み寸法を小さくするとともに蛇腹状に折曲されて形成されている。

【0057】 一方、可動接触子8の連結片8 bには、実施形態7と同様に略T字型のT字片8 gが突設されており、固定部材27の突片27 aと挟持部材29との間に前方から挿入されたT字片8 gが突片27 aと挟持部材29とによって挟持されることで可動接触子8が固定部材27に固定される。このとき、挟持部材29に形成された摺み部29 b、29 bの先端に形成されている突起29 cがT字片8 gの首部8 hに係止するため、挟持部材29に対するT字片8 gの抜け止めと回転防止が図れるようになっている。

【0058】 上記構成によれば、固定部材27の突片27 aとの間で可動接触子8の連結片8 bの一部（T字片8 g）を挟持する挟持部材29に摺み部29 b、29 bが設けられているので、固定接点3 a並びに可動接点8 cが消耗して固定接点3 aと可動接点8 cの各組の間で段差が生じている場合であっても、摺み部29 b、29 bにより可動接触子8を傾かせることが可能となり、これによって上記段差を吸収して各1対の固定接点3 a及び可動接点8 cを何れも接触導通させることができ、導通不良の発生を防止することができる。しかも、挟持部材29が実施形態7における挟持部材28と比較して形状が簡単であるから、部品加工が容易になるという利点がある。

【0059】（実施形態9）本実施形態は、図11に示すように固定部材27の先端部分から突設された突片27 aの両端部に下向きに突起部27 b、27 bが形成された点に特徴があり、その他の構成及び動作については実施形態8と共通するから図示及び説明を省略する。

【0060】 実施形態8と同様に、固定部材27の突片27 aと挟持部材29との間に前方から挿入されたT字片8 gが突片27 aと挟持部材29とによって挟持されることで可動接触子8が固定部材27に固定される。

【0061】 而して、実施形態8の構造においては可動接触子8のT字片8 gが突片27 aと挟持部材29の側方の隙間から抜けてしまう可能性があるが、突片27の両端部に下向き（挟持部材29側）に突起部27 b、27 bを形成することにより、これらの突起部27 b、27 bによってT字片8 gの側方からの抜け止めを行うことができる。

【0062】（実施形態10）本実施形態は、図12に示すように、可動接点8 cと固定接点3 aの接触方向に

(11)

特開2000-340087

19

略直交する方向へ突設された突出片31を有して接圧はわ13に固定される固定部材30と、追結片8bの端部より可動接点8cと固定接点3aの接触方向に沿って突設されるとともに突出片31が挿入される挿入孔8jを有する固定片8iとを具備し、挿入孔8jに挿入された突出片31の先端部分がかしめられて突出片31に対して固定片8iが回動自在に固定されている点に特徴があり、その他の構成及び動作については従来例と共通するから図示及び説明を省略する。

【0063】突出片31は、金属材料により略角柱状に形成されて、絶縁性を有する合成樹脂製の固定部材30に端部がインサート成形されることで固定部材30の前面に突出している。一方、可動接触子8の固定片8iに設けられる挿入孔8jは突出片31の形状に合わせた矩形であるから、この挿入孔8jに挿入された突出片31の先端部を所謂ハイスピンかしめによりかしめることで突出片31に対して固定片8iが固定され、その結果、可動接触子8が固定部材30に固定されることになる。

【0064】ここで、ハイスピンかしめは加圧により被かしめ部をひろげてかしめるという方法であるから、がたつきにより固定片8iが突出片31に対して回動可能となる。而して、固定接点3a並びに可動接点8cが消耗して固定接点3aと可動接点8cの各組の間で段差が生じている場合であっても、固定片8iが突出片31に対して回動することによってその段差を吸収することができ、各1対の固定接点3a及び可動接点8cを何れも接触導通させることができ、導通不良の発生を防止することができる。なお、突出片31の形状は角柱状に限定されるものではなく、他の形状、例えば断面形状が楕円の円柱状であっても良い。

【0065】（実施形態11）本実施形態は、図13に示すように、固定部材30の前面に突出する金属製の突出片31の形状を略I字型とし、可動接触子8の追結片8bに突設された固定片8iの挿入孔8jに突出片31を挿入した後、突出片31の先端部分を折曲することで突出片31に対して固定片8iが回動自在に係止固定される点に特徴があり、その他の構成及び動作については従来例及び実施形態10と共通するから図示及び説明を省略する。

【0066】而して、固定接点3a並びに可動接点8cが消耗して固定接点3aと可動接点8cの各組の間で段差が生じている場合であっても、固定片8iが突出片31に対して回動することによってその段差を吸収することができるから、各1対の固定接点3a及び可動接点8cを何れも接触導通させることができ、導通不良の発生を防止することができる。しかも、実施形態10のように突出片31をかしめて可動接触子8を固定部材30に固定する作業に比較して、突出片31を折曲するだけで済むために固定作業が簡単になるという利点がある。

【0067】（実施形態12）図14～図16を参照し

20

て本発明の実施形態12を説明する。但し、本実施形態の基本構成並びに動作は従来例と共通するので、共通する部分については同一の符号を付して説明を省略する。

【0068】帯板状の接圧ばね32、32の一端部がアマチュア12に図着され、各接圧ばね32、32の他端部が合成樹脂製の支持部材33、33に各々インサート成形されている。また、各支持部材33、33には可動接触子34、34の一端部がそれぞれインサート成形されている。可動接触子34、34は、帯板状の金属部材の両端部を反対方向に折曲して略鉤型に形成されており、一端部が支持部材33、33にインサート成形されるとともに、他端部に可動接点34a、34aが図着されている。また、2つの可動接触子34、34における支持部材33、33近傍が弾性を有する導電性部材、例えば編組線35によって機械的及び電氣的に連結されている。

【0069】従来例で説明したようにコイル端子17、17に通電してコイル9aを励磁すると、アマチュア12が固定鉄心9cに吸引され、アマチュア12に固定された接圧ばね32、32及び支持部材33、33に支持された可動接触子34、34が駆動されて固定端子3の方に移動し、可動接触子34、34の先端部に図着されている可動接点34a、34aがそれぞれ固定接点3a、3aに当接する。その後、更にアマチュア12が固定鉄心9cの方へ移動すると、接圧ばね32、32が弾力により接圧ばね32、32の弾力力によって接点圧を得ることができる。ここで、固定接点3a並びに可動接点34aが消耗して固定接点3aと可動接点34aの各組の間で段差が生じている場合であっても、弾性を有する編組線35で連結された2つの可動接触子34、34が独立して動くことができるため、上述のような段差を吸収して各1対の固定接点3a及び可動接点34aを何れも接触導通させることができ、導通不良の発生を防止することができる。

【0070】なお、電流容量の関係から可動接触子34'、34'の厚み寸法を薄くすることができるならば、図17に示すように板状のばね材から成る可動接触子34'、34'を支持部材33'にインサート成形し、編組線35で連結するようにしても良く、この場合には、可動接触子34'、34'が有する弾力力によって上記段差を吸収することができる。

【0071】（実施形態13）図18及び図19を参照して本発明の実施形態13を説明する。但し、本実施形態の基本構成並びに動作は従来例と共通するので、共通する部分については同一の符号を付して説明を省略する。

【0072】合成樹脂製の保持部材36に可動接触子8の追結片8bから突出した部位がインサート成形されている。この保持部材36の上面には矩形的開口部36aが設けられ、下面には上記開口部36aよりも小さい開

(12)

特開2000-340087

21

口部36bが設けられ、両開口部36a、36bが連通させてある。また、保持部材36内部の下面開口部36b近傍には、図18(b)に示すように後述する接圧ばね37の係止突起37cが係止する係止突起36cが突設されている。さらに、保持部材36の下面における開口部36bを挟んだ両端部近傍には、図19に示すように略半円柱状のリブ36d、36dが突設されている。

【0073】ばね体である接圧ばね37は、先端部に係止突起37cを有し後端部に略コ字形の固定片37bが一体に形成された主体37aを具備して成り、固定片37bの両端部がかしめ等の適宜の方法によりアマチュア12に固着されている。また、アマチュア12に固着された状態で接圧ばね37の主体37aの先端部分が保持部材36の下面開口部36bから内部に挿入され、主体37aの先端部に設けられた係止突起37cが保持部材36の係止突起36cに係止される。この状態では、図18(b)に示すように接圧ばね37によって保持部材36がアマチュア12の方へ押圧されて固定されており、保持部材36の下面に突設されたリブ36d、36dの周面がアマチュア12に当接している。

【0074】従来例で説明したようにコイル端子17、17に通電してコイル9aを励磁すると、アマチュア12が固定鉄心9cに吸引され、アマチュア12に固定された接圧ばね37及び保持部材36に保持された可動接触子8が駆動されて固定端子3の方に移動し、可動接触子8の先端部に固着されている可動接点8c、8cがそれぞれ固定接点3a、3aに当接する。その後、更にアマチュア12が固定鉄心9cの方へ移動すると、保持部材36が後端側のリブ36dを支点として図18(b)における時計回りに回転しようとするため、保持部材36によって接圧ばね37が捻められ、接圧ばね37の弾発力によって接点圧を得ることができる。ここで、保持部材36が略半円柱状に形成されたリブ36d、36dの周面でアマチュア12に当接しているため、アマチュア12に対してリブ36d、36dの周方向に保持部材36が揺動自在となっている。その結果、固定接点3a並びに可動接点8cが消耗して固定接点3aと可動接点8cの各組の間で段差が生じている場合であっても、アマチュア12に対して保持部材36が揺動可能であるため、保持部材36に保持されている可動接触子8を傾かせることができ、上述のような段差を吸収して各1対の固定接点3a及び可動接点8cを何れも接触導通させることができ、導通不良の発生を防止することができる。

【0075】(実施形態14)本実施形態は、図20に示すように接圧ばね37の固定片37bから略鉤型の押圧片37dが突設され、この押圧片37dにより保持部材36をアマチュア12の方へ押圧するようにした点に特徴があり、その他の構成及び動作については従来例及び実施形態13と共通するので、共通する部分については同一の符号を付して説明を省略する。

22

【0076】上記実施形態13の構成においては、接圧ばね37の主体37aのみで保持部材36がアマチュア12に固定されているため、固定接点3aと可動接点8cが溶着した場合に、可動接触子8が接点分離方向に駆動されると保持部材36の後端部がアマチュア12から浮き上がってしまい、溶着した固定接点3aと可動接点8cを引き外すための引き外し力が低下してしまう。しかしながら本実施形態の構成では、保持部材36の後端部をアマチュア12の方へ押圧する押圧片37dが接圧ばね37に設けてあるから、押圧片37dの押圧力によって保持部材36後端部の浮き上がり(倒れ込み)を抑制し、これによって接点溶着時の引き外し力の低下を防ぐことができる。

【0077】(実施形態15)本実施形態は、図21に示すように保持部材36の後端部にめねじとなるねじ孔36eが設けられ、このねじ孔36eに螺合されてアマチュア12側への突出量が可変自在とされた調整ねじ38を具備した点に特徴があり、その他の構成及び動作については従来例及び実施形態13と共通するので、共通する部分については同一の符号を付して説明を省略する。

【0078】ねじ孔36eは、保持部材36の開口部36a、36bよりも後方の後端部に上面から下面に貫通するように設けられている。このため、本実施形態においては保持部材36の後端部側にはリブ36dが設けられていない。調整ねじ38は、先端部が略球面状に形成されており、この先端部が保持部材36の下面側に突出するようにねじ孔36eに螺合される。而して、保持部材36下面側から突出した調整ねじ38の先端部がアマチュア12に当接することになるので、調整ねじ38の突出量を変えることによってアマチュア12に対する保持部材36の傾き量、すなわち可動接点8cのオーバートラベル量を調整することが可能となる。しかも、アマチュア12に当接する調整ねじ38の先端部が略球面状に形成されているから、実施形態13と同様にアマチュア12に対してリブ36d及び調整ねじ38先端部の周方向に保持部材36が揺動自在となり、固定接点3a並びに可動接点8cが消耗して固定接点3aと可動接点8cの各組の間で段差が生じている場合であっても、保持部材36に保持されている可動接触子8を傾かせることができ、上述のような段差を吸収して各1対の固定接点3a及び可動接点8cを何れも接触導通させることができ、導通不良の発生を防止することができる。

【0079】ここで、図22に示すように本実施形態の構成を実施形態14の構成と組み合わせ、接圧ばね37の押圧片37dに調整ねじ38が挿通される挿通孔37eを設け、押圧片37dの挿通孔37eを通して保持部材36のねじ孔36eに調整ねじ38が螺合されるようにしても良い。このような構成とすれば、上記段差の吸収並びにオーバートラベル量の調整だけでなく、実施形

(13)

特開2000-340087

23

態14と同様に接点落着時の引き外し力の低下を防ぐことができるという利点がある。

【0080】さらに図23に示すように接圧ばね37に設けられる押圧片37dの幅寸法を保持部材36の幅寸法と同程度にすれば、押圧片37dの押圧力を増大させて接点落着時の引き外し力の低下をより確実に防ぐことができる。

【0081】

【発明の効果】請求項1の発明は、一端に固定接点を有する複数の固定端子と、前記複数の固定端子の固定接点10に接触する複数の可動接点を有する可動接触子と、前記可動接点と固定接点が接触する方向に可動接触子を駆動する駆動部と、前記固定端子、可動接触子及び駆動部が収容される気密空間を形成するハウジングと、前記ハウジング内を複数の空間に隔絶する絶縁部材とを備え、一対の固定接点及び可動接点から成る複数の接点部がそれぞれ前記絶縁部材で隔絶された前記空間内に配設されて成り、前記可動接触子が、先端部に可動接点が固着されるとともに可動接点と固定接点の接触する方向に沿った複数の脚片、並びに各脚片を連結する連結片で構成され、絶縁性を有し前記駆動部に設けられて前記連結片を支持する支持部材を具備した封止接点装置において、前記連結片の少なくとも一部が挿入されるとともに連結片の厚み寸法よりも大きい幅寸法のスリットが支持部材の前面に設けられ、該スリット内部の連結片と対向する一対の側面の何れか一方に凸部が形成されるとともに該凸部が嵌入される孔部が前記連結片に形成されたので、支持部材のスリット両側面と連結片との間に生じる隙間によって、固定接点と可動接点の各接点対の間に生じる段差を吸収し、導通不良の発生を防止することができるという効果がある。

【0082】請求項2の発明は、前記凸部がスリット側面の略中央に形成され、前記スリット内部の一対の側面が、前記凸部近傍からスリットの両端部に向けて連結片から離れる向きに傾斜する傾斜面とされて成るので、支持部材のスリット両側面と連結片との間に生じる隙間が大きくなり、各接点対の間に生じる段差の吸収量を増やすことができるという効果がある。

【0083】請求項3の発明は、前記スリット内部の一対の側面のうち前記凸部が形成されていない方の側面に該凸部よりも奥側に位置する突起部が形成され、該突起部が形成された側面と前記連結片との間に、該連結片を凸部が形成されている側面の方へ付勢する弾性部材が配設されたので、請求項1の発明の効果に加えて、可動接点と固定接点の接触時に突起部が連結片に当接することにより、可動接触子の回れ込みを抑制することができるという効果がある。

【0084】請求項4の発明は、前記突起部が形成されたスリット側面の少なくとも前記弾性部材が配設される部位に凹所が形成されたので、請求項3の発明の効果に

24

加えて、弾性部材が凹所内に配設されることで弾性部材のスリット前方からの抜け止めを行うことができるという効果がある。

【0085】請求項5の発明は、前記支持部材のスリット両端部に突片が形成されたので、請求項3又は4の発明の効果に加えて、突片により弾性部材のスリット側方からの抜け止めを行うことができるという効果がある。

【0086】請求項6の発明は、一端に固定接点を有する複数の固定端子と、前記複数の固定端子の固定接点10に接触する複数の可動接点を有する可動接触子と、前記可動接点と固定接点が接触する方向に可動接触子を駆動する駆動部と、前記固定端子、可動接触子及び駆動部が収容される気密空間を形成するハウジングと、前記ハウジング内を複数の空間に隔絶する絶縁部材とを備え、一対の固定接点及び可動接点から成る複数の接点部がそれぞれ前記絶縁部材で隔絶された前記空間内に配設されて成り、前記可動接触子が、先端部に可動接点が固着されるとともに可動接点と固定接点の接触する方向に沿った複数の脚片、並びに各脚片を連結する連結片で構成され、絶縁性を有し前記駆動部に設けられて前記連結片を支持する支持部材を具備した封止接点装置において、前記可動接点と固定接点の接触方向に加えらる力によって挟む挟み部が前記脚片の少なくとも一部に設けられたので、脚片に設けられた挟み部によって固定接点と可動接点の各接点対の間に生じる段差を吸収し、導通不良の発生を防止することができるという効果がある。

【0087】請求項7の発明は、一端に固定接点を有する複数の固定端子と、前記複数の固定端子の固定接点10に接触する複数の可動接点を有する可動接触子と、前記可動接点と固定接点が接触する方向に可動接触子を駆動する駆動部と、前記固定端子、可動接触子及び駆動部が収容される気密空間を形成するハウジングと、前記ハウジング内を複数の空間に隔絶する絶縁部材とを備え、一対の固定接点及び可動接点から成る複数の接点部がそれぞれ前記絶縁部材で隔絶された前記空間内に配設されて成り、前記可動接触子が、先端部に可動接点が固着されるとともに可動接点と固定接点の接触する方向に沿った複数の脚片、並びに各脚片を連結する連結片で構成され、前記駆動部に設けられて前記連結片を支持する支持手段を具備した封止接点装置において、前記支持手段が、絶縁性を有し前記駆動部側に設けられる固定部材と、略剛体により対向する一対の挟持片を有し断面形状が略コ字形に形成されて前記連結片の少なくとも一部を挟持する挟持部材とで構成され、該挟持部材の可動接点側に位置する挟持片に、前記可動接点と固定接点の接触方向に加えらる力によって挟む挟み部が設けられるとともに該挟み部の先端部分に前記連結片の抜け止め用の突起が形成されたので、挟持片に設けられた挟み部によって固定接点と可動接点の各接点対の間に生じる段差を吸収し、導通不良の発生を防止することができるという効果があ

25

(14)

る。

【0088】請求項8の発明は、一端に固定接点を有する複数の固定端子と、前記複数の固定端子の固定接点に接離する複数の可動接点を有する可動接触子と、前記可動接点と固定接点が接離する方向に可動接触子を駆動する駆動部と、前記固定端子、可動接触子及び駆動部が収容される気密空間を形成するハウジングと、前記ハウジング内を複数の空間に隔絶する絶縁部材とを備え、一対の固定接点及び可動接点から成る複数の接点部がそれぞれ前記絶縁部材で隔絶された前記空間内に配設されて成り、前記可動接触子が、先端部に可動接点が固着されるとともに可動接点と固定接点の接離する方向に沿った複数の脚片、並びに各脚片を追結する追結片で構成され、前記駆動部に設けられて前記追結片を支持する支持手段を具備した封止接点装置において、前記支持手段が、絶縁性を有し前記駆動部側に設けられる固定部材と、固定部材の先端部から突設される突片と対向し該突片との間で前記追結片の少なくとも一部を挟持する挟持部材とで構成され、前記可動接点と固定接点の接触方向に加えられる力によって挟み込み部が前記挟持部材の少なくとも一部に設けられるとともに該挟み部の先端部分に前記追結片の抜け止め用の突起が形成されたので、挟持部材に設けられた挟み部によって固定接点と可動接点の各接点対の間に生じる段差を吸収し、導通不良の発生を防止することができるという効果がある。

【0089】請求項9の発明は、前記固定部材の両端部に前記追結片の抜け止め用の突起が形成されたので、請求項8の発明の効果に加えて、固定部材の両端部から可動接触子が抜け落ちてしまうことが防止できるという効果がある。

【0090】請求項10の発明は、一端に固定接点を有する複数の固定端子と、前記複数の固定端子の固定接点に接離する複数の可動接点を有する可動接触子と、前記可動接点と固定接点が接離する方向に可動接触子を駆動する駆動部と、前記固定端子、可動接触子及び駆動部が収容される気密空間を形成するハウジングと、前記ハウジング内を複数の空間に隔絶する絶縁部材とを備え、一対の固定接点及び可動接点から成る複数の接点部がそれぞれ前記絶縁部材で隔絶された前記空間内に配設されて成り、前記可動接触子が、先端部に可動接点の固着されるとともに可動接点と固定接点の接離する方向に沿った複数の脚片、並びに各脚片を追結する追結片で構成され、前記駆動部に設けられて前記追結片を支持する支持手段を具備した封止接点装置において、前記支持手段が、絶縁性を有し前記可動接点と固定接点の接触方向に略直交する方向へ突設された突片を有して前記駆動部側に設けられる固定部材と、前記追結片の端部より前記可動接点と固定接点の接触方向に沿って突設されるとともに前記突片が挿入される挿入孔を有する固定片とを具備し、該挿入孔に挿入された前記突片の先端部分が

特開2000-340087

26

かしめられて前記突片に対して前記固定片が回動自在に固定されたので、固定片が回動することによって固定接点と可動接点の各接点対の間に生じる段差を吸収し、導通不良の発生を防止することができるという効果がある。

【0091】請求項11の発明は、一端に固定接点を有する複数の固定端子と、前記複数の固定端子の固定接点に接離する複数の可動接点を有する可動接触子と、前記可動接点と固定接点が接離する方向に可動接触子を駆動する駆動部と、前記固定端子、可動接触子及び駆動部が収容される気密空間を形成するハウジングと、前記ハウジング内を複数の空間に隔絶する絶縁部材とを備え、一対の固定接点及び可動接点から成る複数の接点部がそれぞれ前記絶縁部材で隔絶された前記空間内に配設されて成り、前記可動接触子が、先端部に可動接点の固着されるとともに可動接点と固定接点の接離する方向に沿った複数の脚片、並びに各脚片を追結する追結片で構成され、前記駆動部に設けられて前記追結片を支持する支持手段を具備した封止接点装置において、前記支持手段が、絶縁性を有し前記可動接点と固定接点の接触方向に略直交する方向へ突設された突片を有して前記駆動部側に設けられる固定部材と、前記追結片の端部より前記可動接点と固定接点の接触方向に沿って突設されるとともに前記突片が挿入される挿入孔を有する固定片とを具備し、該挿入孔に挿入された前記突片の先端部分が折曲されて前記突片に対して前記固定片が回動自在に係止固定されたので、固定片が回動することによって固定接点と可動接点の各接点対の間に生じる段差を吸収し、導通不良の発生を防止することができるという効果がある。

【0092】請求項12の発明は、一端に固定接点を有する複数の固定端子と、前記複数の固定端子の固定接点に接離する可動接点を有した複数の可動接触子と、前記可動接点と固定接点が接離する方向に各可動接触子を駆動する駆動部と、前記固定端子、可動接触子及び駆動部が収容される気密空間を形成するハウジングと、前記ハウジング内を複数の空間に隔絶する絶縁部材と、絶縁性を有し前記駆動部に設けられてそれぞれ前記可動接触子を支持する複数の支持部材と、弾性を有し各可動接触子間を追結する導電性部材とを備え、一対の固定接点及び可動接点から成る複数の接点部がそれぞれ前記絶縁部材で隔絶された前記空間内に配設されて成るので、導電性部材で追結された複数の可動接触子がそれぞれ独立して動くため、固定接点と可動接点の各接点対の間に生じる段差を吸収し、導通不良の発生を防止することができるという効果がある。

【0093】請求項13の発明は、一端に固定接点を有する複数の固定端子と、前記複数の固定端子の固定接点に接離する複数の可動接点を有する可動接触子と、前記可動接点と固定接点が接離する方向に可動接触子を駆動



(15)

特開2000-340087

27

する駆動部と、前記固定端子、可動接触子及び駆動部が収容される気密空間を形成するハウジングと、前記ハウジング内を複数の空間に隔絶する絶縁部材とを備え、一対の固定接点及び可動接点から成る複数の接点部がそれぞれ前記絶縁部材で隔絶された前記空間内に配設されて成る対止接点装置において、絶縁性を有し前記可動接触子が保持される保持部材と、一端部にて前記駆動部の駆動部分に固定されて他端部と該駆動部分との間で前記保持部材を弾性保持するばね体とを備え、前記保持部材の駆動部分と対向する面に少なくとも一部が曲面形状を有するリブが突設されたので、リブが曲面形状を有するために駆動部分に対して保持部材が揺動可能となり、これによって固定接点と可動接点の各接点対の間に生じる段差を吸収し、導通不良の発生を防止することができるといふ効果がある。

【0094】請求項14の発明は、前記ばね体の駆動部分に固定された一端部近傍に、前記保持部材を前記駆動部分の方へ押圧する押圧片が設けられたので、請求項13の発明の効果に加えて、押圧片で保持部材を押圧することによって可動接触子の倒れ込みを抑制することができるといふ効果がある。

【0095】請求項15の発明は、前記可動接点を固定接点に接触させる方向に前記可動接触子が駆動されたときに前記駆動部分との対向距離が短くなる前記保持部材の部位にわじ孔が設けられ、該わじ孔に螺合されて前記駆動部分側への突出量が可変自在とされた調整ねじを具備するので、請求項13又は14の発明の効果に加えて、調整ねじの突出量を変えることでオーバートラベル量の調整が可能となるといふ効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施形態1を示し、(a)はカバーを取り外した状態の平面図、(b)はカバーを取り付けた状態の側面断面図である。

【図2】同上の分解斜視図である。

【図3】同上の要部を示し、(a)は分解斜視図、(b)は側面断面図である。

【図4】実施形態2の要部を示し、(a)は分解斜視図、(b)は側面断面図である。

【図5】実施形態3の要部を示し、(a)は分解斜視図、(b)は側面断面図、(c)は他の側面断面図である。

19

20

30

40

\*

28

\*【図6】実施形態4の要部を示す分解斜視図である。

【図7】実施形態5の要部を示す分解斜視図である。

【図8】実施形態6の要部を示す分解斜視図である。

【図9】実施形態7の要部を示す分解斜視図である。

【図10】実施形態8の要部を示す分解斜視図である。

【図11】実施形態9の要部を示す分解斜視図である。

【図12】実施形態10の要部を示す分解斜視図である。

【図13】実施形態11の要部を示す分解斜視図である。

【図14】実施形態12を示し、(a)はカバーを取り外した状態の平面図、(b)はカバーを取り付けた状態の側面断面図である。

【図15】同上の分解斜視図である。

【図16】同上の要部の平面図である。

【図17】同上の他の構成を示す要部平面図である。

【図18】実施形態13の要部を示し、(a)は分解斜視図、(b)は側面断面図である。

【図19】同上の要部を示す分解斜視図である。

【図20】実施形態14の要部を示し、(a)は分解斜視図、(b)は側面断面図である。

【図21】実施形態15の要部を示し、(a)は分解斜視図、(b)は側面断面図である。

【図22】同上の他の構成を示し、(a)はカバーを取り外した状態の平面図、(b)はカバーを取り付けた状態の側面断面図である。

【図23】同上のさらに他の構成を示す分解斜視図である。

【図24】従来例を示し、(a)はカバーを取り外した状態の平面図、(b)はカバーを取り付けた状態の側面断面図である。

【図25】同上の分解斜視図である。

【符号の説明】

8 可動接触子

8b 連結片

8c 可動接点

8d 舌片

8e 孔部

15 支持部材

20 スリット

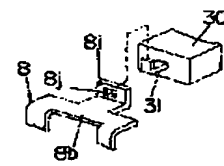
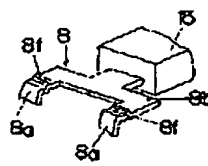
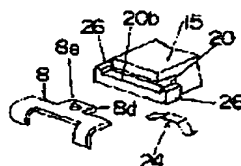
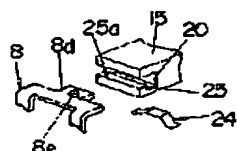
21 凸部

【図6】

【図7】

【図8】

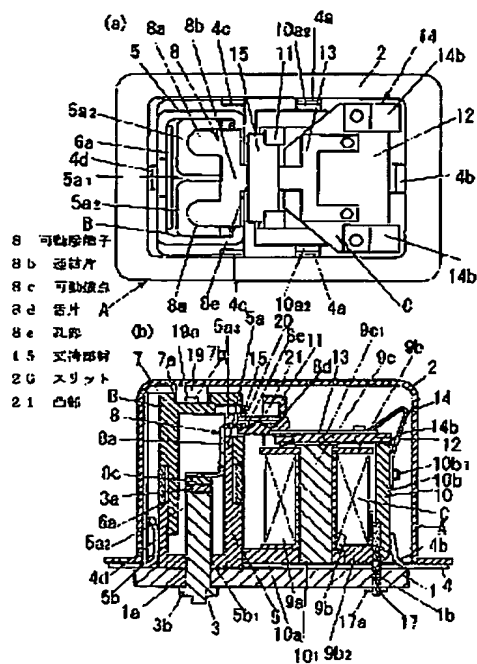
【図13】



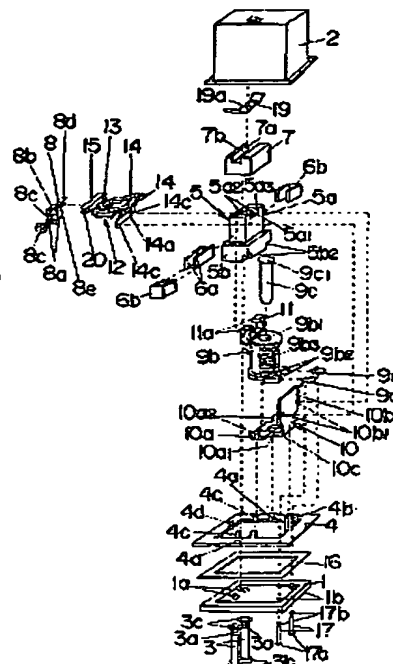
(15)

特開2000-340087

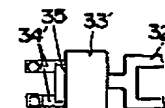
【図1】



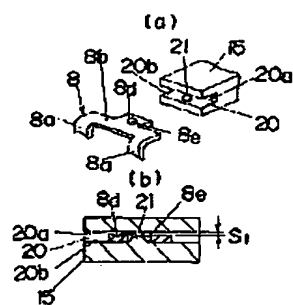
【図2】



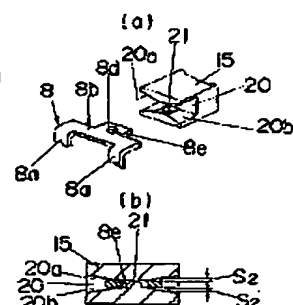
【図17】



【図3】



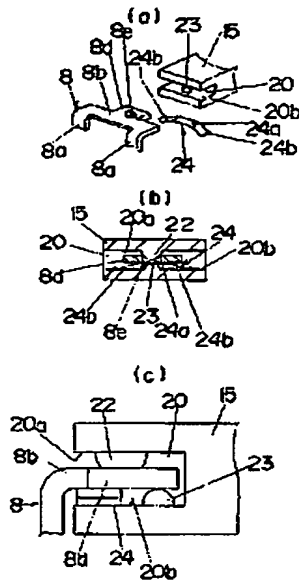
【図4】



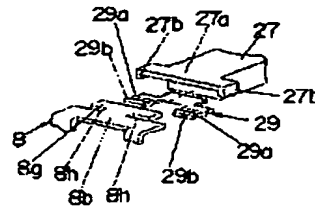
(17)

特開2000-340087

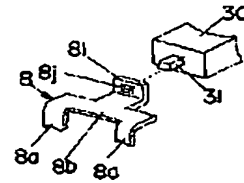
【図5】



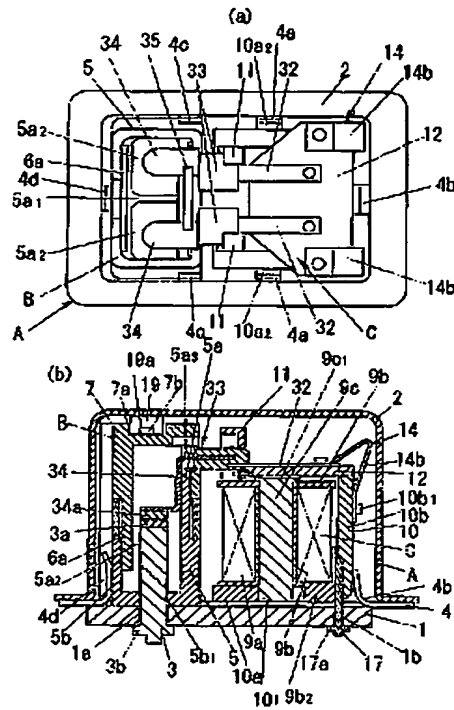
【図11】



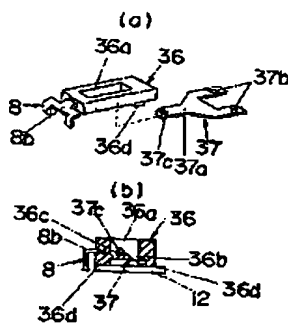
【図12】



【図14】



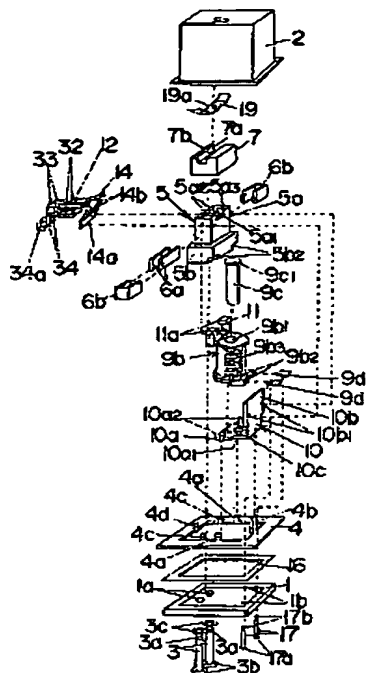
【図18】



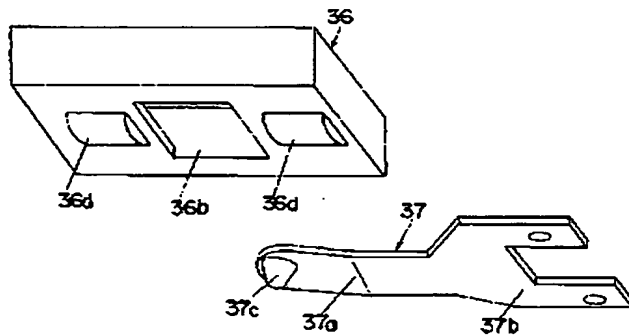
(18)

特開2000-340087

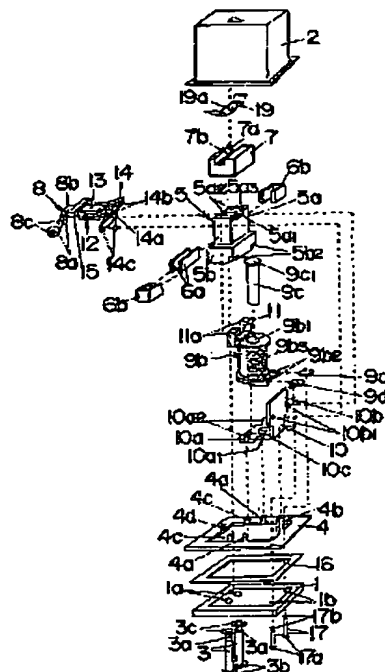
【圖 15】



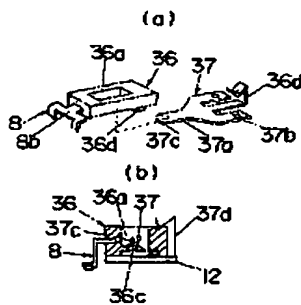
【圖 19】



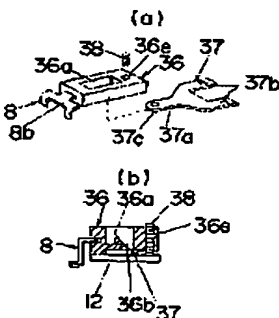
【圖25】



【圖20】



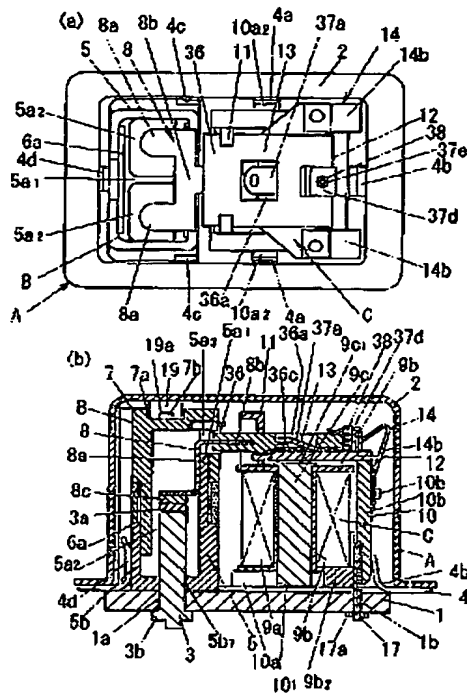
【圖 21】



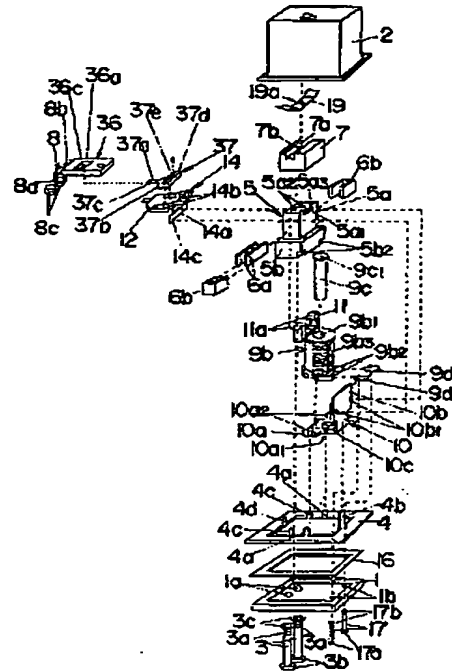
(19)

特開2000-340087

【図22】



【図23】



(20)

特開2000-340087

【図24】

